

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-040302

(43)Date of publication of application : 09.02.1990

---

(51)Int.Cl.

A01N 25/28

B01J 13/02

---

(21)Application number : 63-187896

(71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD

(22)Date of filing : 27.07.1988

(72)Inventor : KISHIKAWA HIROSHI  
OKITA MASAKAZU  
ARAI TETSUZO

---

(54) HERBICIDE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a herbicide, capable of showing sustained release properties for a chemical, exhibiting effects thereof for a long period and preventing weeds from propagating, having high safety of the chemical and effective in killing weeds by enclosing a herbicidal active ingredient in cellular inorganic microcapsules.

**CONSTITUTION:** A herbicide obtained by containing all the herbicides, such as ioxynil, asulam, atrazine, alloxymid and alachlor, in microcapsules (preferably having  $\geq 0.5 \mu\text{m}$  particle diameter) made of a cellular inorganic material, e.g. silica or alkaline earth metal silicate, unreactive with the afore-mentioned herbicidal active ingredients. The above-mentioned encapsulated herbicide is used to provide herbicidal effects for a long period after spraying without a fear of environmental pollution.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平2-40302

⑫ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月9日

A 01 N 25/28  
B 01 J 13/02

7215-4H

8317-4G B 01 J 13/02

L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 除草剤

⑮ 特 願 昭63-187896

⑯ 出 願 昭63(1988)7月27日

⑰ 発 明 者 岸 川 浩 史 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地 住友金属工業株式会社内

⑱ 発 明 者 大 北 雅 一 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地 住友金属工業株式会社内

⑲ 発 明 者 新 井 哲 三 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地 住友金属工業株式会社内

⑳ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代 理 人 弁理士 永井 達久

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

除 草 剤

## 2. 特許請求の範囲

(1) 除草有効成分が無機多孔質マイクロカプセル中に含まれていることを特徴とする除草剤。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、雑草を枯らすのに有効で、且つ雑草の繁殖を防止する除草剤に関する。

〔従来の技術〕

従来、除草は人力により行なわれてきたが、近年薬剤を利用した除草剤が多く使われるようになった。この除草剤は、水溶液もしくは水性エマルジョンの形態で一般的に使用されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

この種の除草剤としては、長期にわたり安定に効力を発揮することが好ましい。しかし、このような特徴をもった従来の除草剤は、分解速度が遅いため長期間残留して食物連鎖に取り込まれる可

能性があり、近年その使用が著しく制限されてきた。一方、短期に効力を発揮する除草剤は、その残効性が低いため、一度に必要以上に多量の薬剤を使うかあるいは散布回数を多くして使用する必要があった。しかし、大量の除草剤の使用は、樹木や農作物等の非対象物への影響が懸念されまた不経済でもあり、また散布回数を多くすることはその分使用者にとって多大な手間が必要となる。

そこで本発明の目的は、薬剤の安全性が高くかつ長期にわたりその効力を発揮する除草剤を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題は、除草有効成分を多孔質無機マイクロカプセルに内包し、薬剤に除放性を与えることで解決できる。

〔作 用〕

本発明はマイクロカプセル型除草剤であるので、第1図に示したように、従来の除草剤と異なり、時間変化に対する作用点での薬剤濃度が最高許容濃度と最低有効濃度の範囲にある。従って長期に

## 特開平2-40302 (2)

わたり効力を発揮する。さらに無機多孔質マイクロカプセルを用いているので、有機樹脂をカプセル壁とした場合のように、壁膜の厚薄による問題が生じない。つまり壁膜が厚いと、薬剤の溶出が過度に抑制され、除草性能が低下し、壁膜が薄いと、強度が弱くなりカプセル破壊による徐放性が消失するという問題が生じない。以上のように、除草有効成分を内包する無機多孔質マイクロカプセルは、薬剤の溶出速度が遅くなるので、徐放性を有することになり、その結果長寿命の除草剤が得られる。

## 〔発明の具体的構成〕

以下本発明をさらに詳説する。

本発明において、マイクロカプセルに内包される除草剤有効成分としては、現在除草剤として使用されている薬剤の全てを用いることができる。例えば、アイオキシニル、アジュラム、アトラジン、アロキシジム、アラクロール、オキサジアゾン、グリホサート、クロメトキシニル、ジメタメトリン、ビペロホスジメトリン、テトラピオン、

クロカプセル化することができる。また水溶性や殆ど水溶性の除草剤を使用する時は、予め中空マイクロカプセルを作製して、これに含浸ないしは真空吸引させることによりカプセル化できる。中空マイクロカプセルは芯物質を用いずに上記と同様の方法でカプセル壁を作り、適当な時に反応を中止させ、洗浄、蒸発（カプセル内の溶剤）させることにより多孔質中空カプセルを得ることができる。

マイクロカプセルの粒径は0.5  $\mu\text{m}$ 以上が好ましい。0.5  $\mu\text{m}$ 未満では、内包される除草有効成分の総量が過少になるため長期性能が低下する。上限に制限はないが、通常500  $\mu\text{m}$ 以下である。カプセルの細孔径は、20  $\mu\text{m}$ 以上が好ましく、20  $\mu\text{m}$ 未満では除草有効成分の溶出速度が遅くなり、除草効果を発揮するには多量のカプセル型除草剤が必要となり実用的ではない。

## 〔実施例〕

次に実施例を示す。

珪酸ナトリウム水溶液（ $\text{SiO}_2$ 換算2 mol/l）

50.0 gをソルビタンモノステアレート（3%

トリフルオラリン、パラコート、ピラズレート、ブタクロールプロマジン、ベスロジン、ベンチオカーブ、トリクロビル、ペンディメタリン、メトリブジム、モリネート、ACN、CAT、CNP、DNBP、DPA、MCC等が挙げられる。これらはマイクロカプセル壁に存在する無数の孔から土壌中に拡散していき、雑草類を枯死させるいは繁殖を防ぐ働きをする。

マイクロカプセル壁は、これらの除草有効成分と反応しないものを選ぶ必要があり、強度的にも無機材料が良い。具体的にはシリカ、アルカリ土類金属のケイ酸塩等が挙げられる。

除草有効成分をマイクロカプセルに内包させるには種々の方法がある。たとえば薬剤を直接カプセルする方法、予め形成した無機多孔質中空体を真空引きした後、除草有効成分を溶かした水溶液ないし有機溶液を導入し、溶媒を蒸発させる方法等がある。例えば水や有機溶液に不溶な除草剤を使用する時はこれを芯物質としてW/O型のエマルジョンを調整し界面重合（沈殿）法によりマイ

トルエン溶液1 l中に添加し、振とう器で20分間振とうすることによりW/O型エマルジョンを得た。これを硫酸アンモニウム水溶液（1 mol/l）4 l中に攪拌しながら添加し30分間反応させた後、濾過、洗浄、乾燥（110℃、24 hr）することにより実施例1で使用した多孔質中空マイクロカプセル（シリカ）を得た。これらの濃度や濾過の速度を変える事により種々の粒径、細孔径のカプセルが得られ実施例2、3および5、また硫酸アンモニウム水溶液の代わりに塩化カルシウム水溶液を用いることにより実施例4で使用したマイクロカプセルを得た。

各種マイクロカプセルをベルジャー内で真空引きした後、パラコートのアルコール溶液をカプセル上に滴下し、カプセル内にパラコートを内包させた。パラコートの含有量を測定すると実施例1-2で約50重量%であった。このマイクロカプセル型除草剤を、雑草の根を残して地表部分の草を刈り取った整地に散布して、その後の雑草の生育状況を測定した。雑草の生育状況は単位面積当た

特開平2-40302 (3)

りの雑草の総重量で評価した。結果を第1表に示す。

また比較のためにバラコートのみを散布した場合についても測定した。

第1表中の結果から、実施例1～5はいずれも100日間経過後も、雑草の成長は認められず、良好な除草効果を示した。比較例1、2はカプセル粒径が小さいか、細孔径が小さいため充分な長期除草性を発揮していない。これらは散布量を増加すれば改善できるが、実用ではない。比較例-3は、直接バラコートを散布した例であるが、実施例-2よりバラコートの散布総量は少いにもかかわらず樹木に悪影響を与え、長期性能も不良である。また比較例-4のようにバラコートの散布量を減らすと、樹木への影響は避けられるが、除草性能は更に低下するため、頻繁な散布が必要とする。

表 1 表

除草効果試験結果

		処 理	マイクロカプセル				散布量 (g/m <sup>2</sup> )	雑草重量 (g/m <sup>2</sup> )				樹木への影響
			粒子径 (μ)	平均径 (μ)	細孔径 (μ)	カプセル材質		30日	60日	120日	180日	
実 施 例	1	バラコート	0.5~11	3.5	20~60	シリカ	200	0	0	0	0	無
	2	"	0.5~10	6.5	50~150	"	"	0	0	0	0	"
	3	"	10~150	60	"	"	"	0	0	0	0	"
	4	"	0.5~10	6.5	"	ケイ酸カルシウム	"	0	0	0	0	"
	5	アトラジン	0.5~10	6.5	50~150	シリカ	"	0	0	0	0	"
比 較 例	1	バラコート	<0.5	0.3	20~60	"	"	0	0	0	50	"
	2	"	0.5~10	6.5	10~20	"	"	0	30	100	200	"
	3	"	—	—	—	—	50	0	0	50	200	一部枯れてくる
	4	"	—	—	—	—	5	0	70	300	1000	無

特開平2-40302 (4)

## 〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば、カプセル化された除草剤の使用により、散布後、長期の除草効果が、環境汚染の心配もなく、得ることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は作用点における薬剤の濃度経時変化を示すグラフである。

特許出願人 住友金属工業株式会社

代理人 弁理士 永井 義久



第 1 図

